

明 細 書

ブーツバンド

技術分野

- [0001] 本発明は、ゴム、樹脂等からなるチューブ状やブーツ状の被締付部材を締め付けて相手部材に固定するブーツバンドに関する。

背景技術

- [0002] ブーツバンドは、例えば、自動車の動力伝達部分を覆うブーツを締め付けて内部のグリース等がブーツの外側に流出したり、水や異物がブーツの内部に侵入することを防止するために用いられる。また、被締付部材に巻き付けられて被締付部材を締め付けるところから、締め付け工具による締め付けが可能のように一對の工具爪がブーツバンドに設けられる。
- [0003] 図15及び図16は、米国特許Re. 33744号明細書に記載された第1の従来のブーツバンド1を示し、図17及び図18は、特許第3001266号公報に記載された第2の従来のブーツバンド2を示している。ブーツバンド1、2は、金属薄板からなるバンド本体3からなり、被締付部材が内部を貫通するようにリング状に巻回して締め付けを行う。このため、バンド本体3の巻回に際しては、上下で重なり合う重なり部分を有するように行われるところから、外側重なり部4及び内側重なり部5が形成される。
- [0004] 第1の従来のブーツバンド1においては、第1の工具爪6が外側重なり部4に形成され、対となる第2の工具爪7が内側重なり部5に形成されている。外側重なり部4における第1の工具爪6よりも先端側（自由端側）には、係合孔8及び9が形成されている。係合孔8は係合孔9よりも幾分長めとなっており、バンド本体3の仮止めを行う仮止め孔としても使用される。ブーツバンド1における内側重なり部5には、第2の工具爪7を起点として仮止めフック10、係合爪11、12がバンド本体3の長さ方向に沿って順に配置されている。
- [0005] ブーツバンド1においては、図15に示すようにリング状に巻回した後、第2の工具爪7及び仮止めフック10を外側重なり部4の係合孔8に差し込み、一對の工具爪6、7に締め付け工具（図示省略）を引っ掛けて工具爪6、7の間の距離が短くなるように引き

寄せてリング状のバンド本体を縮径させる。図16における矢印Fは、この締め付け方向を示す。この引き寄せにより、係合爪11が係合孔8に入り、係合爪12が係合孔9に入り込んで係合し、縮径状態を保持した締め付け状態となる。

[0006] このとき、外側重なり部4の先端部分(係合孔9部分)が内側重なり部5から離れているため、外側重なり部4の先端部分を外周側からリングの中心方向へ押し、この押圧を維持した状態で係合孔9に係合させて本締め付けを行う。

[0007] 図17及び図18に示すように、第2の従来のブーツバンド2においては、第1の工具爪21が外側重なり部4の先端側に形成されると共に、第1の工具爪21と対となる第2の工具爪22が内側重なり部5に形成されている。また、外側重なり部4には、第1の工具爪21側からバンド本体3の長さ方向に沿って係合孔23、24、25が順に形成されており、これらの係合孔23、24、25に対応した係合爪26、27、28が内側重なり部5に形成されている。

[0008] 第2の工具爪22は径方向外側に向かって立ち上がるようにプレス成形されており、これにより、第2の工具爪22には、第1の工具爪21に向かって開放された開口部22aが形成されている。一方、外側重なり部4における第1の工具爪21よりも先端(自由端)は、平坦状となって延びる端末部29となっており、この端末部29が開口部22aから第2の工具爪22に入り込むようになっている。

[0009] 第2の従来のブーツバンド2に対する締め付けは、図18に示すように、バンド本体3をリング状として被締付部材に外挿し、この状態で、締付工具15の一对の爪部15a、15bを工具爪21、22に引き掛けて係止し、矢印Fで示す方向への引き寄せを行って縮径させる。この引き寄せの際には、矢印F方向に沿って端末部29が開口部22aに入り込みながら係合爪26、27、28が対応した係合孔23、24、25に係合して締め付け状態となる。

特許文献1:米国特許Re. 33744号明細書

特許文献2:特許第3001266号公報

[0010] 図15及び図16に示す第1の従来のブーツバンド1では、バンド本体3を締付工具によって縮径方向に荷重を負荷し、この負荷状態を保持したままで外側重なり部4を中心方向に向かって押し、押し状態を保持して締め付ける必要がある。このため、締

め付けに際しては、円周方向への操作と中心方向への操作との2アクションを行う必要があり、締め付け作業が面倒となっている。また、2アクションが必要なため、締め付けの作業時間が長くなり、作業性が低下する問題を有している。

- [0011] これに対し、図17及び図18に示す第2の従来のブーツバンド2では、外側重なり部4の先端に位置する第1の工具爪21の端末部29が、第2の工具爪22の開口部22aに近い位置に配置されていることから外側重なり部4を中心方向へ押える操作が不要となり、各工具爪21、22を引き寄せることにより1アクションで締め付けを行うことができ、第1の従来のブーツバンド1に比べて締め付けの作業性が向上する。
- [0012] しかしながら、図17及び図18に示すブーツバンド2においては、締め付け時に内側重なり部5が座屈することがある。
- [0013] 図19は、座屈19が発生するメカニズムを説明するものであり、一对の工具爪21、22に対して締め付け荷重を作用させることにより、外側重なり部4が荷重の方向にスライドする。このスライドによって、外側重なり部4が内側重なり部5の係合爪26を乗り越えるが、この乗り越え時に係合爪26の頂部に外側重なり部4が引っ掛かってロック状態となる。このロックにより、外側重なり部4がスライドして縮径するために消費されるべき荷重が外側重なり部4を介して内側重なり部5の係合爪26に負荷される。
- [0014] これにより、一对の工具爪21、22に荷重を作用させても、内側重なり部5における第2の工具爪22と係合爪26との間で荷重を受けていると同じ状態となる。そして、バンド本体3の締め付け荷重がバンド本体の耐座屈荷重を上回ることにより、内側重なり部5における第2の工具爪22と係合爪26との間に座屈19が発生する。このような座屈19が発生した場合には、被締付部材への締め付け性が不安定となる。
- [0015] 本発明は、以上の従来の問題点を考慮してなされたものであり、バンド本体の締め付け時に内側重なり部に座屈が発生することがなく、被締付部材を確実に締め付けることが可能なブーツバンドを提供することを目的とする。これに加えて、外側重なり部と内側重なり部とが自動的に係合する構造とすることにより、締め付けの作業性を向上させたブーツバンドを提供することを目的とする。

発明の開示

- [0016] 上記目的を達成するため、請求項1の発明のブーツバンドは、外側重なり部及び内

側重なり部が相互に重なり合ったリング状となって被締付部材に巻回されるバンド本体と、外側重なり部に形成された係合孔と、内側重なり部に形成され、前記係合孔に係合することによりバンド本体の締め付け状態を保持する係合爪と、前記係合孔よりも先端側に位置するように外側重なり部に形成された第1の工具爪と、第1の工具爪と共にバンド本体を締め付けるため、内側重なり部に形成された第2の工具爪と、バンド本体の締め付けにおける外側重なり部が係合爪を乗り越える時に内側重なり部への負荷を低減させるように外側重なり部に形成された負荷低減手段と、を備えていることを特徴とする。

- [0017] 請求項1の発明では、バンド本体の締め付けの際に外側重なり部が内側重なり部の係合爪を乗り越えるが、この乗り越え時には、外側重なり部に形成された負荷低減手段が内側重なり部への負荷を低減させる。これにより、内側重なり部に作用する荷重が耐座屈荷重を上回ることがなく、内側重なり部に座屈が発生することを防止することができる。
- [0018] 請求項2の発明は、請求項1記載のブーツバンドであって、前記負荷低減手段は、係合孔への乗り越え時に外側重なり部が内側重なり部から逃げる構造となっていることを特徴とする。
- [0019] 請求項2の発明では、外側重なり部が内側重なり部から逃げるため、締め付け時における内側重なり部への負荷を低減することができ、これにより、内側重なり部の座屈発生を防止することができる。
- [0020] 請求項3の発明は、請求項1または2記載のブーツバンドであって、前記負荷低減手段は、外側重なり部内に区画された、前記係合孔を含む係合孔形成領域を、締め付け方向に沿って外側重なり部の残余の周囲領域と分割した構造であることを特徴とする。
- [0021] 請求項3の発明では、外側重なり部における係合孔形成領域が周囲と分割していることにより、外側重なり部が内側重なり部の係合爪を乗り越える際、係合爪が係合孔形成領域に接触すると、係合孔形成領域がバンド本体の外周方向に逃げるように変位する。この係合孔形成領域の逃げにより、外側重なり部から内側重なり部に作用する負荷が低減するため、内側重なり部の座屈発生を防止することができる。

- [0022] また、請求項3の発明では、係合孔形成領域がバンド本体の外周方向に逃げた後、自らのスプリングバック機能によって内周方向に移動して内側重なり部に沿った状態となる。これにより、係合孔と係合爪とが相互に自動的に係合し、これらの係合によって外側重なり部と内側重なり部とが相互の固定状態となる。従って、締め付けの作業性が向上する。
- [0023] 請求項4の発明は、請求項1または2記載のブーツバンドであって、前記負荷低減手段は、外側重なり部内に区画された、前記係合孔を含む係合孔形成領域を、締め付け方向に沿って外側重なり部の残余の周囲領域と分割した構造となっており、係合孔形成領域が内側重なり部の方向に弾性的に撓んでいることを特徴とする。
- [0024] 請求項4の発明では、係合孔形成領域が内側重なり部の方向に撓んでいるが、このように撓んでも、バンド本体の締め付けによる係合爪の乗り越えの際に、係合孔形成領域がバンド本体の外周方向に変位して逃げるため、外側重なり部から内側重なり部に作用する負荷が低減し、内側重なり部の座屈発生を防止することができる。
- [0025] また、このように係合孔形成領域が逃げても、係合孔形成領域が内側重なり部の方向に弾性的に撓んでいることにより、係合爪への乗り越えが終了した後は、係合孔形成領域が元の状態に自動的に復帰して係合孔と係合爪との係合が行われる。従って、締め付けの作業性が向上するばかりでなく、係合孔と係合爪との係合を節度感のある状態で行うことができる。
- [0026] 請求項5の発明は、請求項1または2記載のブーツバンドであって、前記負荷低減手段は、外側重なり部内に区画された、前記係合孔を含む係合孔形成領域を、締め付け方向に沿って外側重なり部の残余の周囲領域と分割した構造となっており、前記係合孔形成領域内に、前記外側重なり部の残余の周囲領域に結合された復元可能な弾性部が形成されていることを特徴とする。
- [0027] 請求項5の発明では、外側重なり部が内側重なり部の係合爪を乗り越える際に、係合孔形成領域がバンド本体の外周方向に変位して逃げるため、外側重なり部から内側重なり部に作用する負荷が低減し、内側重なり部の座屈発生を防止することができ

る。このとき、分割部位に形成した弾性部は、逃げに応じた変形を行うが、係合爪への乗り越えが終了した後は、復元力により元の状態に復帰する。この弾性部の復元によって、外側重なり部が内側重なり部に沿った状態となるため、係合爪と係合孔とが係合する。これにより、締め付けの作業性が向上すると共に、節度感のある係合を行うことができる。

[0028] 請求項6の発明は、請求項1または2記載のブーツバンドであって、前記負荷低減手段は、係合爪を支点として係合爪両側で外側重なり部が傾斜状に立ち上がるように締め付け方向に沿って外側重なり部に形成されたスリットであることを特徴とする。

[0029] 請求項6の発明では、外側重なり部が内側重なり部の係合爪を乗り越える際に、外側重なり部が係合爪の両側で傾斜状に立ち上がって逃げるため、外側重なり部から内側重なり部に作用する負荷が低減し、内側重なり部の座屈発生を防止することができる。

図面の簡単な説明

[0030] [図1](a)、(b)は実施の形態1における締め付け前の状態を示す平面図及び断面図である。

[図2](a)、(b)は実施の形態1における締め付け途中の状態を示す平面図及び断面図である。

[図3]実施の形態1における締め付け途中の断面図である。

[図4](a)、(b)は実施の形態1における締め付け完了状態を示す平面図及び断面図である。

[図5]実施の形態1における締め付け完了状態を示す断面図である。

[図6](a)、(b)は実施の形態2における締め付け前の状態を示す平面図及び断面図である。

[図7](a)、(b)は実施の形態2の変形々態を示す平面図及び断面図である。

[図8](a)、(b)は実施の形態3における締め付け前の状態を示す平面図及び断面図である。

[図9](a)、(b)は実施の形態3における締め付け途中の状態を示す平面図及び断面図である。

[図10]実施の形態3における締め付け途中の断面図である。

[図11](a)、(b)は実施の形態3における締め付け完了状態を示す平面図及び断面図である。

[図12](a)、(b)、(c)は実施の形態4における締め付け前の状態を示す平面図、断面図及び端面図である。

[図13](a)、(b)、(c)は実施の形態4における締め付け途中状態を示す平面図、断面図及び端面図である。

[図14](a)、(b)、(c)は実施の形態4における締め付け完了状態を示す平面図、断面図及び端面図である。

[図15]第1の従来のブーツバンドの巻回状態の断面図である。

[図16]第1の従来のブーツバンドの締め付け作動を示す側面図である。

[図17]第2の従来のブーツバンドの締め付け状態の断面図である。

[図18]第2の従来のブーツバンドの締め付け作動を示す断面図である。

[図19]座屈を説明する断面図である。

符号の説明

[0031] 30、50、60、70 ブーツバンド

31 バンド本体

32 外側重なり部

33 内側重なり部

34、35 係合孔

36、37 係合爪

38 第2の工具爪

41 第1の工具爪

44 線スリットまたは切断線

45 係合孔形成領域

47 引き締め片部

51 弾性部

55 スリット

発明を実施するための最良の形態

[0032] 以下、本発明を図示する実施の形態により具体的に説明する。なお、各実施の形態において、同一の部材には同一の符号を付して対応させてある。

[0033] (実施の形態1)

図1〜図5は、本発明の一実施の形態におけるブーツバンド30であり、図1は締め付け前の状態、図2及び図3は締め付け途中の状態、図4及び図5は締め付けを完了した状態をそれぞれ示す。

[0034] ブーツバンド30は、帯状のバンド本体31によって形成されている。バンド本体31は、金属薄板がプレス打ち抜き及びスリット加工されることにより帯状に形成されており、帯状からリング状に巻回した状態で被締付部材(図示省略)の締め付けに用いられる。リング状に巻回されたバンド本体31は、相互に重なり合う外側重なり部32及び内側重なり部33が形成され、後述するように、これらの重なり部32、33を縮径方向に引き寄せることにより、被締付部材を締め付けるようになっている。

[0035] バンド本体31の外側重なり部32の先端側(自由端側)には、第1の工具爪41が径方向外側に立ち上がるように形成されている。また、第1の工具爪41よりもさらに先端(自由端)には、端末部39が長さ方向に延びている。すなわち、端末部39は後述する第2の工具爪38に臨むように形成されるものである。この端末部39は平坦状に形成されることにより、第2の工具爪38へ2の挿入が円滑に行われるようになっている。

[0036] これに加えて、外側重なり部32には、係合孔34、35が長さ方向に沿って順に形成されている。係合孔34、35は外側重なり部32における幅方向の略中央部分に横長状に形成されており、後述する係合爪36、37が係合することにより、バンド本体31の締め付け状態を保持するものである。

[0037] バンド本体31の内側重なり部33には、係合爪36、37が長さ方向に沿って形成されており、これらの係合爪36、37の隣接位置には、第1の工具爪41と対をなす第2の工具爪38が形成されている。係合爪36、37は、バンド本体31から斜めの状態で立ち上がるように形成されるものであり、その立ち上がり端が第2の工具爪38の方向を向いている。これらの係合爪36、37は外側重なり部32における係合孔34、35に入り込んで係合する。

- [0038] 第2の工具爪38は、内側重なり部33に立ち上がり状に形成されるものである。第2の工具爪38は、図1及び図3に示すように、開口部38a及び押え部38bを有している。開口部38aは、第1の工具爪41側が開口しており、これにより上述した端末部39が挿入可能となっている。押え部38bは、開口部38aから円周方向に沿って連設しており、開口部38aに挿入された端末部39を外側から押え付けるように作用する。
- [0039] さらに、ブーツバンド30には、外側重なり部32が内側重なり部33の係合爪36、37を乗り越える際に、内側重なり部33への負荷を低減する負荷低減手段が形成されている。この実施の形態において、負荷低減手段は、係合孔形成領域43を周囲と分割することにより形成されている。
- [0040] 具体的には、締め付け方向(長さ方向)における係合孔34、35を含む所定幅における所定長さの領域を係合孔形成領域45とし、外側重なり部32における係合孔形成領域45の両側を周囲とした場合、係合孔形成領域45に沿って線スリットまたは切断線44を形成することにより係合孔形成領域45と周囲とを分割するものである。この場合、係合孔形成領域45は内側重なり部33の係合爪36、37が係合する係合孔34、35を有しており、係合孔形成領域45の周囲はバンド本体31の締め付け力が作用することにより外側重なり部32の全体を引き締め方向に移動させるものである。
- [0041] 引き締め片部47には引き締め力が作用するのに対し、線スリットまたは切断線44を介して引き締め片部47から分割された係合孔形成領域45は、内側重なり部33に対し、バンド本体31の外周方向に逃げるように変位可能となっている。このような逃げの変位を行うことにより、外側重なり部32が内側重なり部33の係合爪37を乗り越える際に、外側重なり部32から内側重なり部33に作用する負荷が低減する。このため、内側重なり部33の座屈発生を防止することができる。
- [0042] 次に、この実施の形態のブーツバンド30の締め付け作動を説明する。図1は、締め付け前の状態を示し、被締付部材の外周側で外側重なり部32及び内側重なり部33が相互に重なるようにリング状に巻回した状態とする。この状態で締付工具(図18における締付工具15参照)を第1の工具爪41及び第2の工具爪38に引っ掛けて外側重なり部32及び内側重なり部33を縮径方向に引き寄せて引き締める。
- [0043] 図2及び図3は、バンド本体31の締め付け途中の状態を示し、バンド本体31の引き

締めの際には、外側重なり部32が内側重なり部33の係合爪36を乗り越える。この乗り越えの際に、係合爪37、36(図示する形態では、係合爪37)が外側重なり部32と接触すると、外側重なり部32の係合孔形成領域45が係合爪37によって押し上げられてバンド本体31の外周方向に変位して逃げる。この係合孔形成領域45が逃げにより、外側重なり部32から内側重なり部33に作用する負荷が低減する。このため、内側重なり部33に対し、耐座屈荷重以上の負荷が作用することがなく、内側重なり部33に座屈が発生することがなくなる。

[0044] 一方、係合孔形成領域45周囲の引き締め片部47には、引き締め力が作用しており、これにより、バンド本体31の締め付けが継続して外側重なり部32と内側重なり部33との摺動が行われる。この摺動によって、第1の工具爪41の先端側の端末部39が第2の工具爪38の開口部38a内に入り込んで、押え部38bによって外れ止めされる。

[0045] 図4及び図5は、継続した締め付けによって引き締めが十分に行われた状態を示す。この締め付け終端では、係合孔形成領域45がそれ自体のスプリングバック機能によって内周方向に移動して内側重なり部33に沿った状態となる。これにより、係合孔34、35と係合爪36、37が自動的に相互に係合し、これらの係合によって外側重なり部32と内側重なり部33とが相互の固定状態となる。なお、スプリングバック機能が十分でない場合には、係合孔形成領域45を内側重なり部33の方向に押さえても良い。

[0046] このような実施の形態では、バンド本体31の締め付けによって外側重なり部32が係合爪36、37を乗り越える際に、係合孔形成領域45が外周方向に逃げるように変位するため、外側重なり部32から内側重なり部33に作用する負荷が低減して、内側重なり部33の座屈発生を防止することができる。また、バンド本体31の締め付けの際には、係合孔形成領域45がスプリングバック機能により内側重なり部33に沿った状態となって、係合孔34、35と係合爪36、37とが自動的に係合するため、係合の作業性が向上する。

[0047] なお、この実施の形態では、第1の工具爪41の先端側の端末部39が第2の工具爪38に入り込むため、外側重なり部32の先端部分が内側重なり部33に沿った状態と

なる。また、第1の工具爪41が先端側の端末部39の近傍に配置され、且つ第2の工具爪38に近い位置に配置されているため、引き寄せにより1アクションで締め付けを行うことが可能となり、締め付けの作業性がさらに向上している。

[0048] (実施の形態2)

図6は、本発明の実施の形態2におけるブーツバンド50を示す。この実施の形態のブーツバンド50は、実施の形態1と同様に外側重なり部32における係合孔形成領域45が線スリットまたは切断線44を介して周囲の引き締め片部47から分割されている。

[0049] これに加えて、分割された係合孔形成領域45は、斜め状態となって内側重なり部33の方向に弾性的に撓んでいる。このような弾性的に撓んだ状態で、バンド本体31の締め付けを行うと、外側重なり部32が内側重なり部33の係合爪36、37を乗り越える際に、係合孔形成領域45はバンド本体31の外周方向に変位して逃げるように作動する。このため、外側重なり部32から内側重なり部33に作用する負荷が低減し、内側重なり部33に座屈が発生することを防止することができる。

[0050] また、締め付けが十分に行われて外側重なり部32が係合爪36、37を乗り越えた後には、係合孔形成領域45がスプリングバック機能に自動的に復帰して係合孔34、35と係合爪36、37との係合が行われる。これにより、締め付けの作業性が向上すると共に、係合孔34、35と係合爪36、37との係合を節度感のある状態で行うことができ、締め付けの完了を告知することができる。

[0051] 図7は、この形態の変形々態を示す。この形態では、係合孔形成領域45の後側に外周方向に湾曲する湾曲部49が形成されている。湾曲部49は、係合孔形成領域45を外側重なり部32のメイン部分と連結すると共に、湾曲されることにより弾性を有している。このような弾性を有した湾曲部49によって係合孔形成領域45を連結することにより、係合孔形成領域45のバンド本体外周方向への変位及びその復帰を円滑に行うことができるメリットがある。

[0052] (実施の形態3)

図8～図11は、本発明の実施の形態3におけるブーツバンド60であり、図8は締め付け前の状態、図9及び図10は締め付け途中の状態、図11は締め付けを完了した

状態をそれぞれ示す。

- [0053] この実施の形態のブーツバンド60においても、外側重なり部32における係合孔形成領域45が線スリットまたは切断線44を介して周囲の引き締め片部47から分割されている。
- [0054] また、分割部位には、弾性部51が形成されている。弾性部51は、外側重なり部32における係合孔形成領域45の先端側部分に形成されるものであり、外周方向に湾曲した状態となっている。弾性部51は、バンド本体31の幅方向に沿って一対が形成されており、対となっている弾性部51の間には、外側重なり部32の先端側部分と連結する連結部52が形成されている。この場合、弾性部51が外周方向に湾曲されることにより、弾性部51にばね性が付与されており、これにより弾性部51は変形しても元の状態に復元可能となっている。
- [0055] この実施の形態においても、締め付け前においては、被締付部材の外周側で外側重なり部32及び内側重なり部33が相互に重なるようにリング状に巻回した状態とする。この状態で締付工具を第1の工具爪41及び第2の工具爪38に引っ掛けて外側重なり部32及び内側重なり部33を縮径方向に引き寄せて引き締める。
- [0056] この締め付けによって、外側重なり部32が下側重なり部33の係合爪37を乗り越えるとき、係合孔形成領域45は係合爪37によって押し上げられ、図9及び図10に示すように、外周方向に変位して逃げる。このとき、弾性部51は湾曲状態から引き延ばされたように変形し、復帰トルクが蓄えられる。このように係合孔形成領域45が外周方向に逃げることにより、外側重なり部32から内側重なり部33に作用する負荷が低減するため、内側重なり部33に耐座屈荷重以上の負荷が作用することがなく、内側重なり部33に座屈が発生することがない。
- [0057] その後、締め付けを十分に行うことにより、外側重なり部32が係合爪37、36を乗り越えると、弾性部51がそのばね性によって元の状態に復元するため、図11に示すように、係合孔形成領域45が内側重なり部33に沿った重なり状態となる。これにより、係合孔34、35と係合爪36、37とが節度感を有して係合し、被締付部材の締め付け状態となる。
- [0058] なお、締め付け後においては、第1の工具爪41の先端側の端末部39が第2の工

具爪38の開口部38a内に入り込み、押え部38bによって外れ止めされるものである。

[0059] このような実施の形態では、内側重なり部33に座屈が発生することを防止できるのに加えて、弾性部51の復元により係合孔34、35と係合爪36、37とが自動的に係合するため、締め付けの作業性が向上すると共に、これらの節度感のある係合が可能となり、締め付けの完了を告知することができる。

[0060] (実施の形態4)

図12～図14は、本発明の実施の形態4におけるブーツバンド70であり、図12は締め付け前の状態、図13は締め付け途中の状態、図14は締め付けを完了した状態をそれぞれ示す。

[0061] この実施の形態のブーツバンド70では、外側重なり部32にスリット55が形成されるものである。スリット55は、バンド本体31の締め付け方向(長さ方向)に沿った状態で外側重なり部32における先端側部分に形成されている。この実施の形態において、スリット55は外側重なり部32の幅方向における略中央部分に形成されるものであり、係合孔34から先端側に延びる第1スリット部55aと、係合孔34及び係合孔35を連結する第2スリット部55bと、係合孔35から後側に延びる第3スリット55cとによって構成されている。このようなスリット55を外側重なり部32に形成することにより、外側重なり部32におけるスリット55の周囲部分は、スリット55を中心として斜めに傾斜可能となる。

[0062] この実施の形態において、図12に示す締め付け前の状態からバンド本体31の締め付けを行い、外側重なり部32が下側重なり部33の係合爪37、36を乗り越える際に、図13に示すように、スリット55の周囲部分が係合爪36、37の両側で傾斜状に立ち上がって逃げるように挙動する。この立ち上がりの逃げにより、外側重なり部32から内側重なり部33に作用する負荷が低減する。このため、内側重なり部33に耐座屈荷重以上の負荷が作用することがなく、内側重なり部33に座屈が生じることがなくなる。

[0063] 締め付けをさらに継続することにより、外側重なり部32が係合爪36、37を乗り越えた状態では、図14に示すように、スリット55の周囲部分が元に戻って内側重なり部33に沿った状態となると共に、係合孔34、35と係合爪36、37とが係合する。これにより、被締付部材を良好に締め付けることができる。

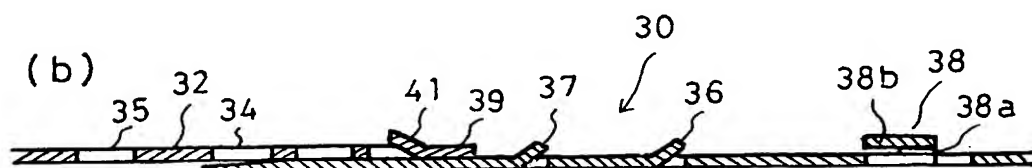
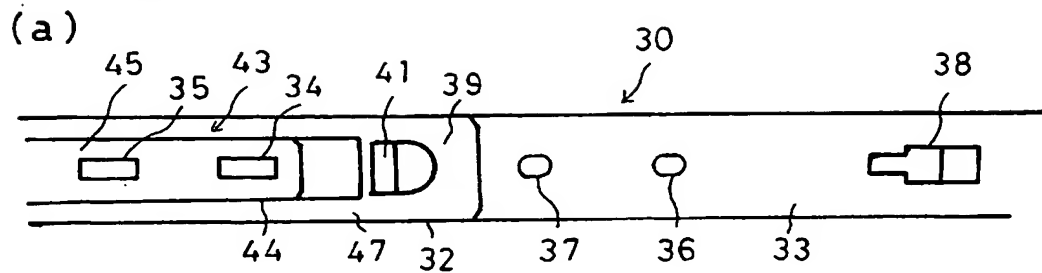
産業上の利用可能性

- [0064] 本発明によれば、バンド本体の締め付けの際に、内側重なり部に座屈が発生することがなく、被締付部材を確実に締め付けることができる。また、外側重なり部の係合孔と内側重なり部の係合爪とが自動的に係合する構造とすることにより、締め付けの作業も向上する。

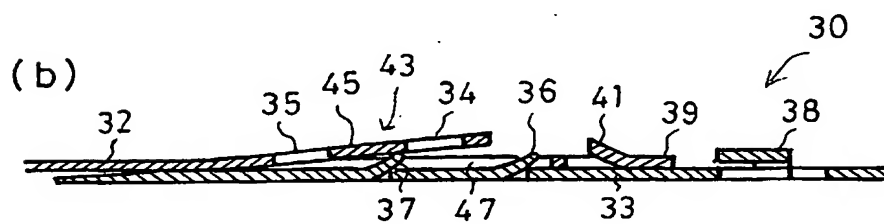
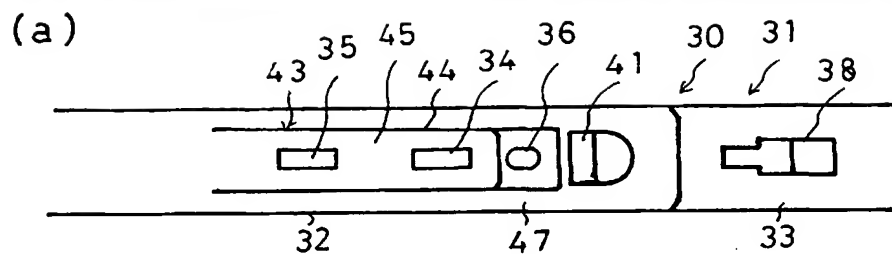
請求の範囲

- [1] 外側重なり部及び内側重なり部が相互に重なり合ったリング状となって被締付部材に巻回されるバンド本体と、外側重なり部に形成された係合孔と、内側重なり部に形成され、前記係合孔に係合することによりバンド本体の締め付け状態を保持する係合爪と、前記係合孔よりも先端側に位置するように外側重なり部に形成された第1の工具爪と、第1の工具爪と共にバンド本体を締め付けるため、内側重なり部に形成された第2の工具爪と、バンド本体の締め付けにおける外側重なり部が係合爪を乗り越える時に内側重なり部への負荷を低減させるように外側重なり部に形成された負荷低減手段と、を備えていることを特徴とするブーツバンド。
- [2] 前記負荷低減手段は、係合孔への乗り越え時に外側重なり部が内側重なり部から逃げる構造となっていることを特徴とする請求項1記載のブーツバンド。
- [3] 前記負荷低減手段は、外側重なり部内に区画された前記係合孔を含む係合孔形成領域を、締め付け方向に沿って外側重なり部の残余の周囲領域と分割した構造であることを特徴とする請求項1または2記載のブーツバンド。
- [4] 前記負荷低減手段は、外側重なり部内に区画された前記係合孔を含む係合孔形成領域を、締め付け方向に沿って外側重なり部の残余の周囲領域と分割した構造となっており、係合孔形成領域が内側重なり部の方向に弾性的に撓んでいることを特徴とする請求項1または2記載のブーツバンド。
- [5] 前記負荷低減手段は、外側重なり部内に区画された前記係合孔を含む係合孔形成領域を、締め付け方向に沿って外側重なり部の残余の周囲領域と分割した構造となっており、前記係合孔形成領域内に、前記外側重なり部の残余の周囲領域に結合された復元可能な弾性部が形成されていることを特徴とする請求項1または2記載のブーツバンド。
- [6] 前記負荷低減手段は、係合爪を支点として係合爪両側で外側重なり部が傾斜状に立ち上がるように締め付け方向に沿って外側重なり部に形成されたスリットであることを特徴とする請求項1または2記載のブーツバンド。

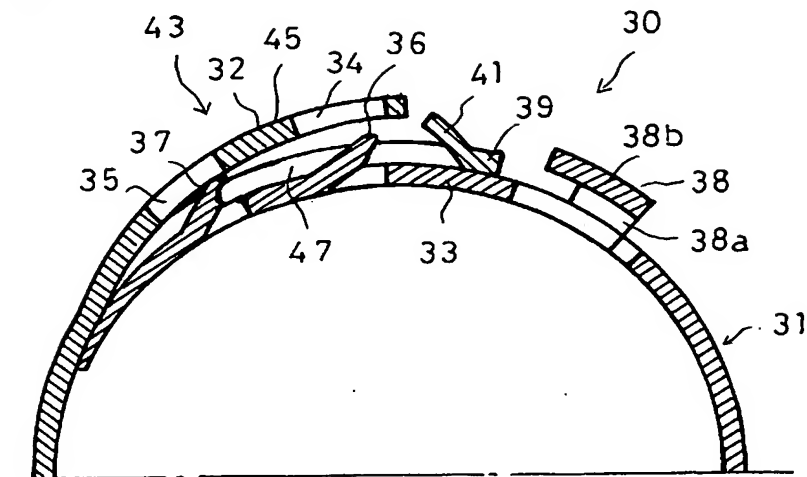
[図1]



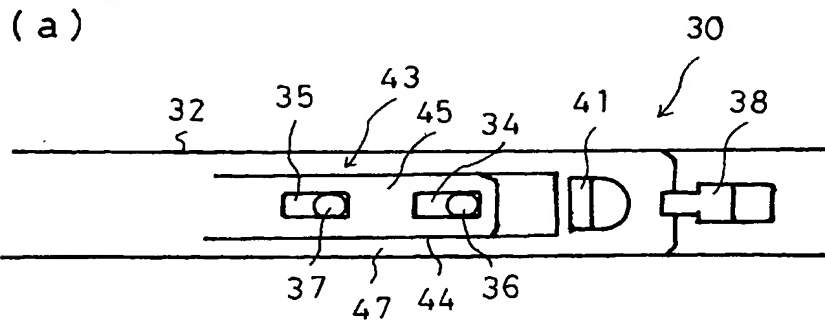
[図2]



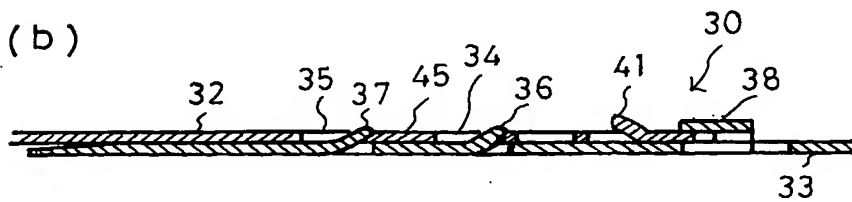
[図3]



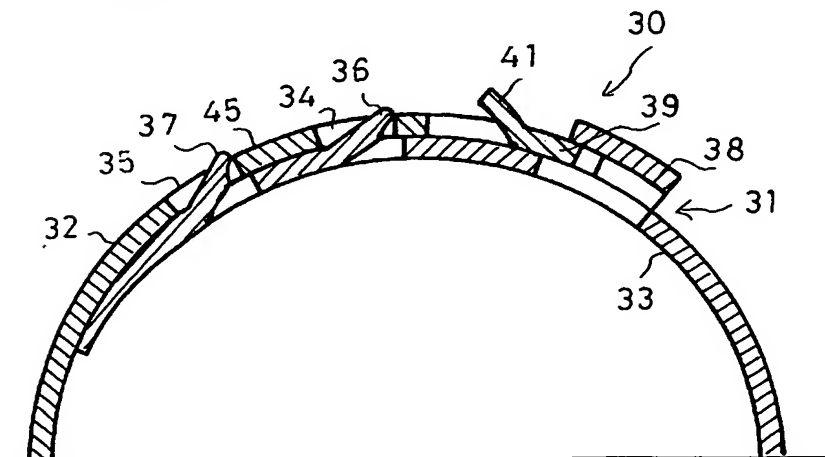
[図4]



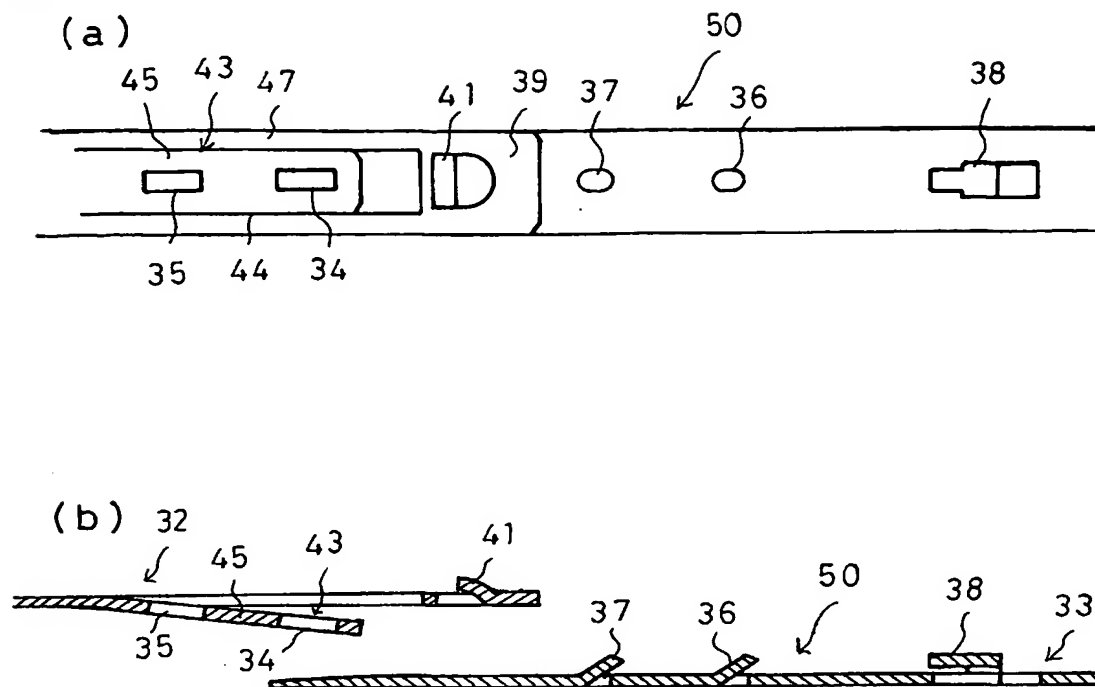
(b)



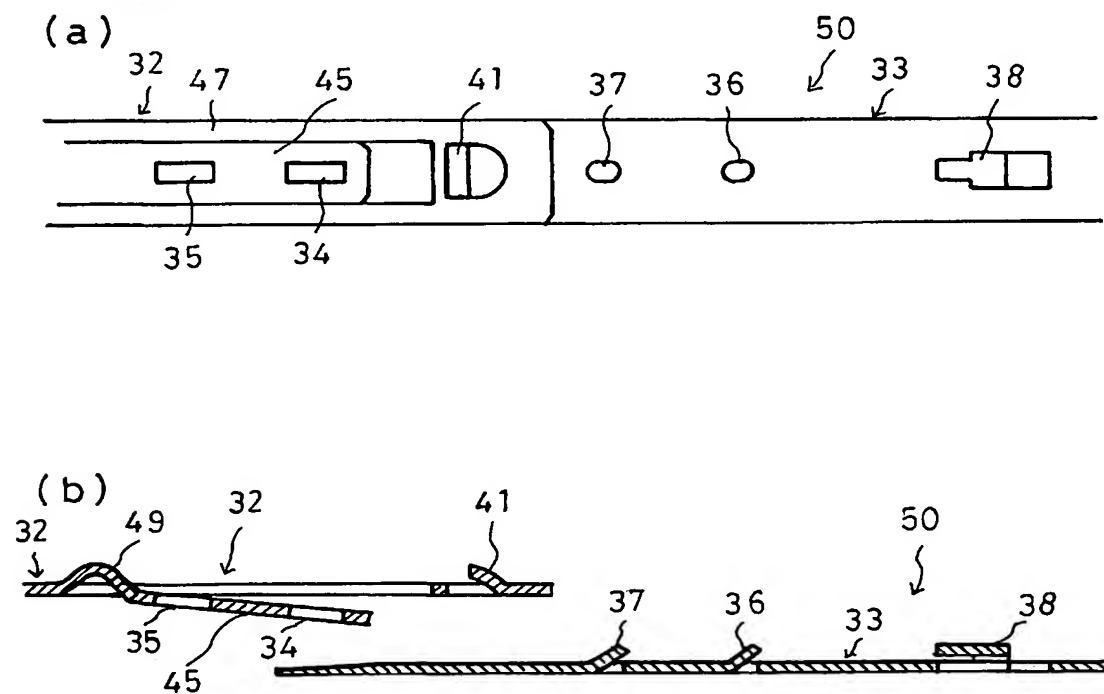
[図5]



[図6]

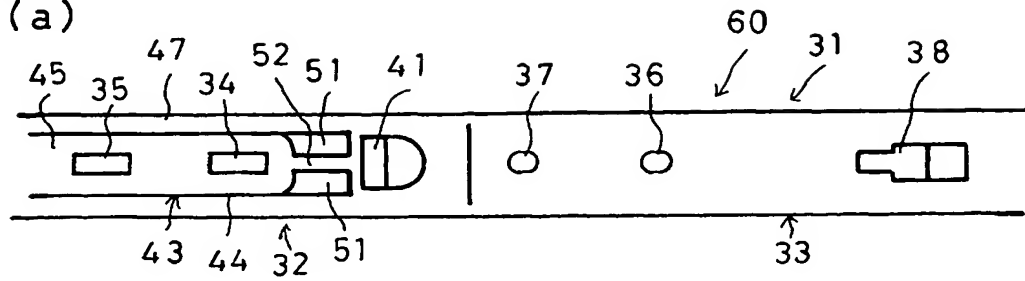


[図7]

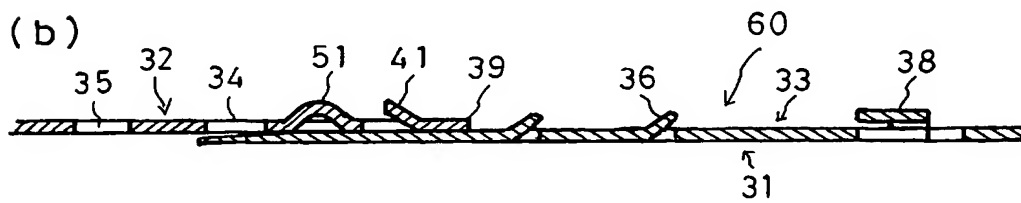


[図8]

(a)

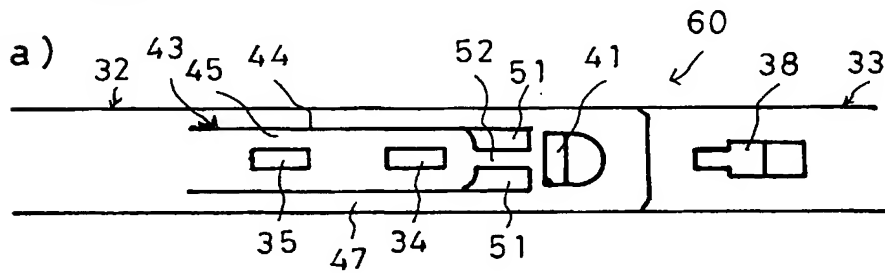


(b)

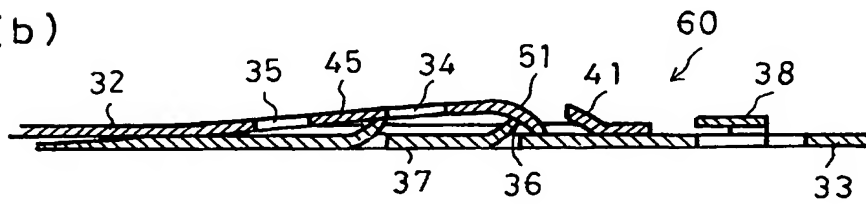


[図9]

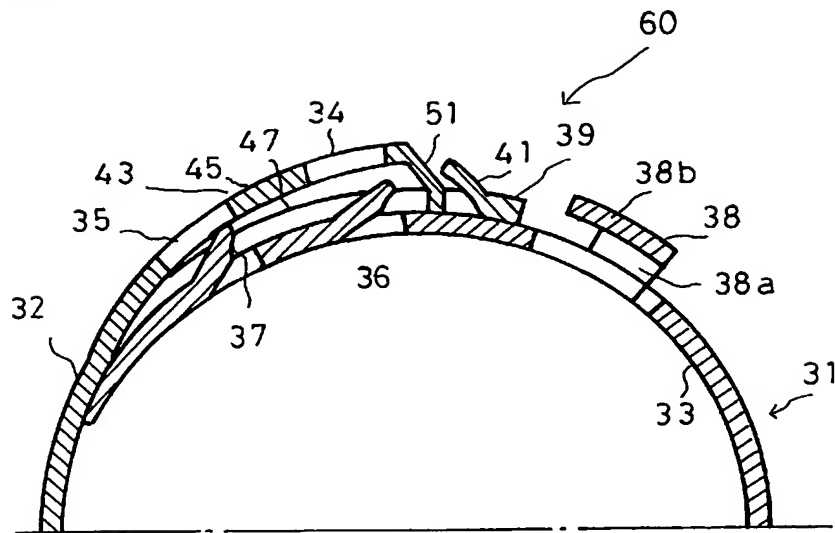
(a)



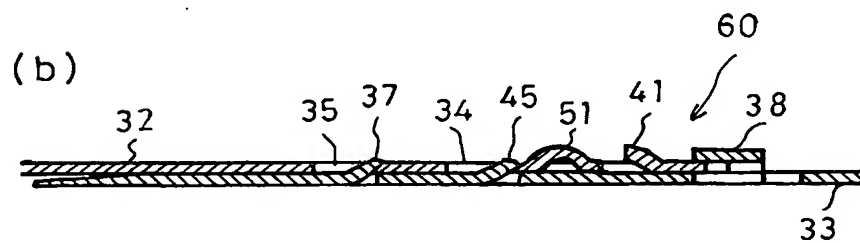
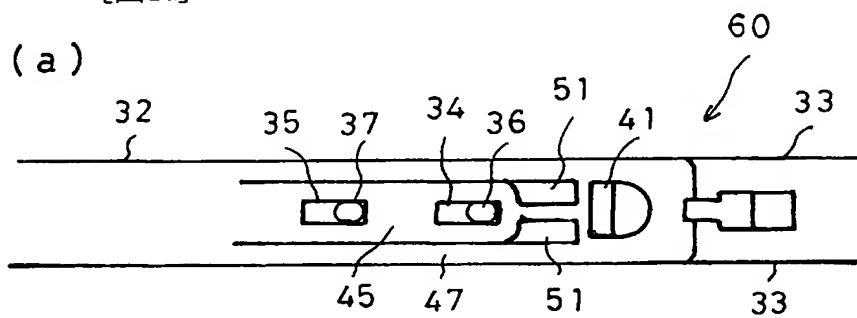
(b)



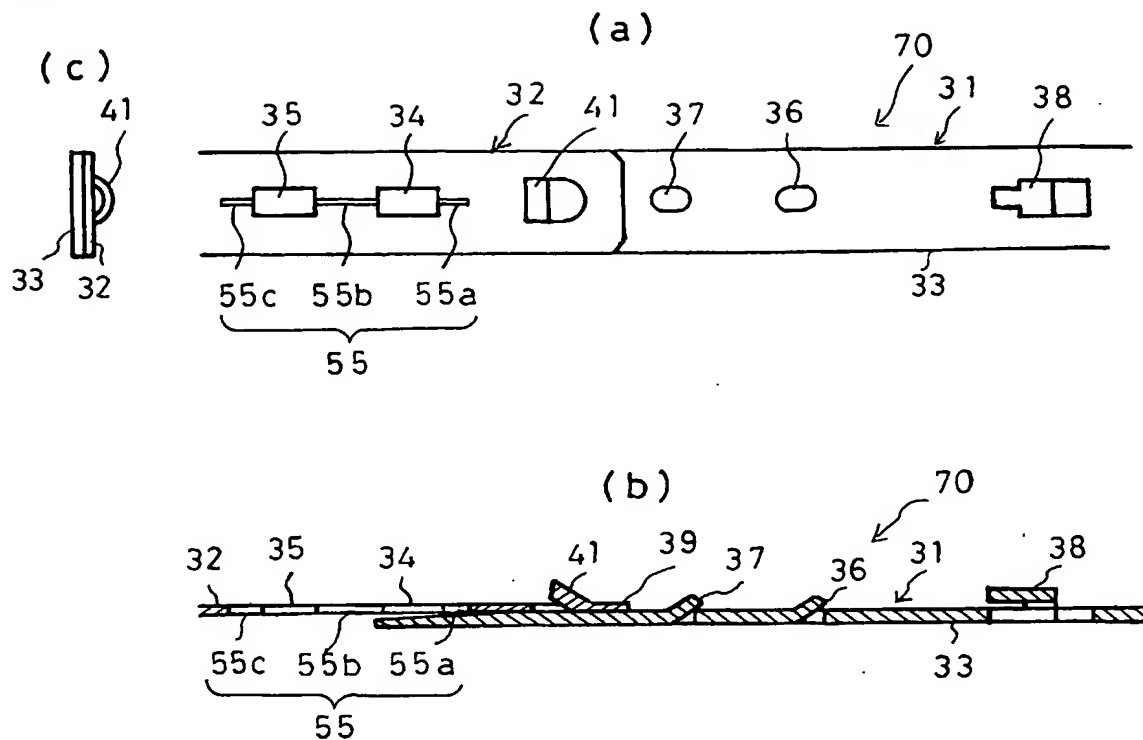
[図10]



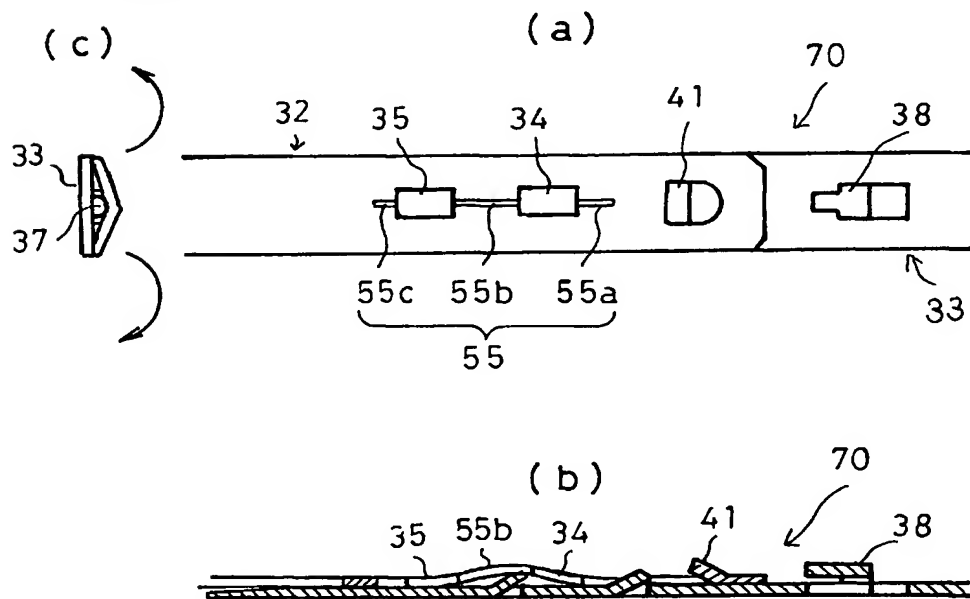
[図11]



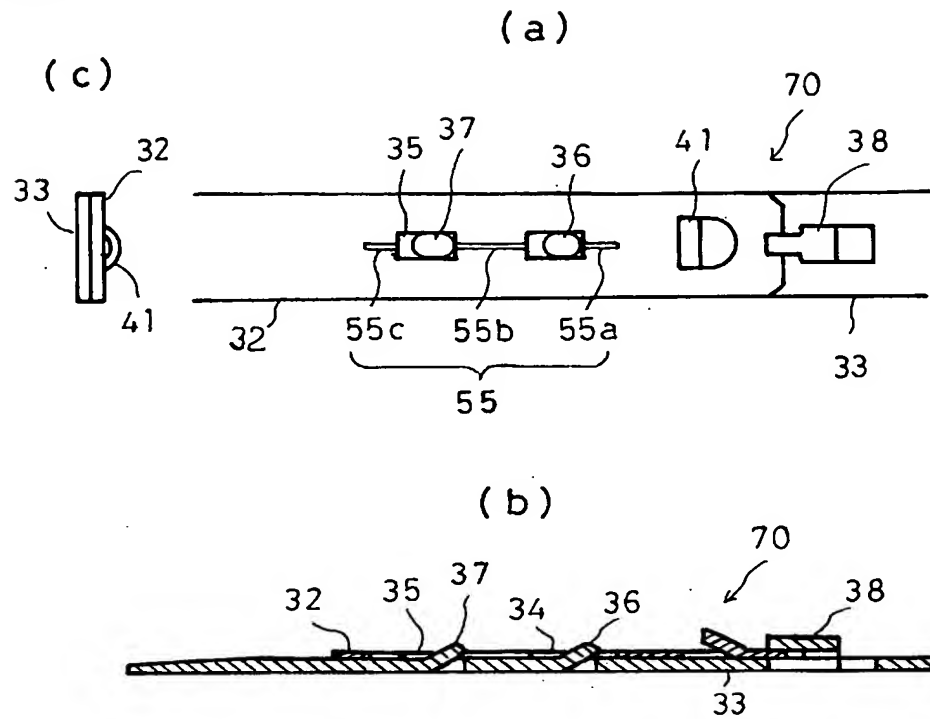
[図12]



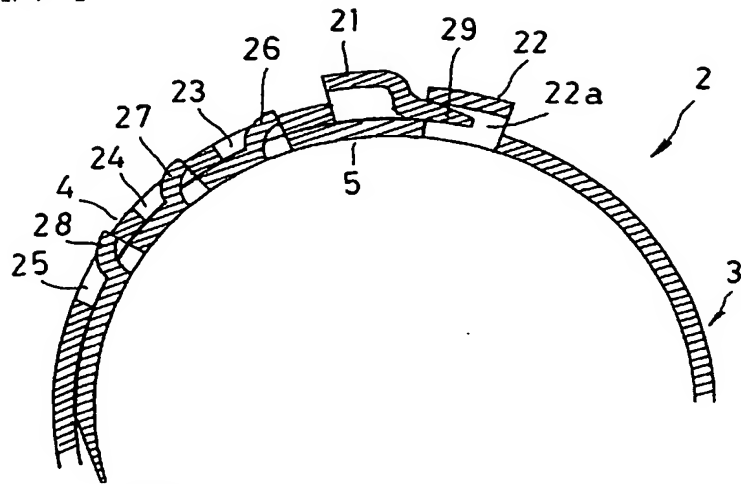
[図13]



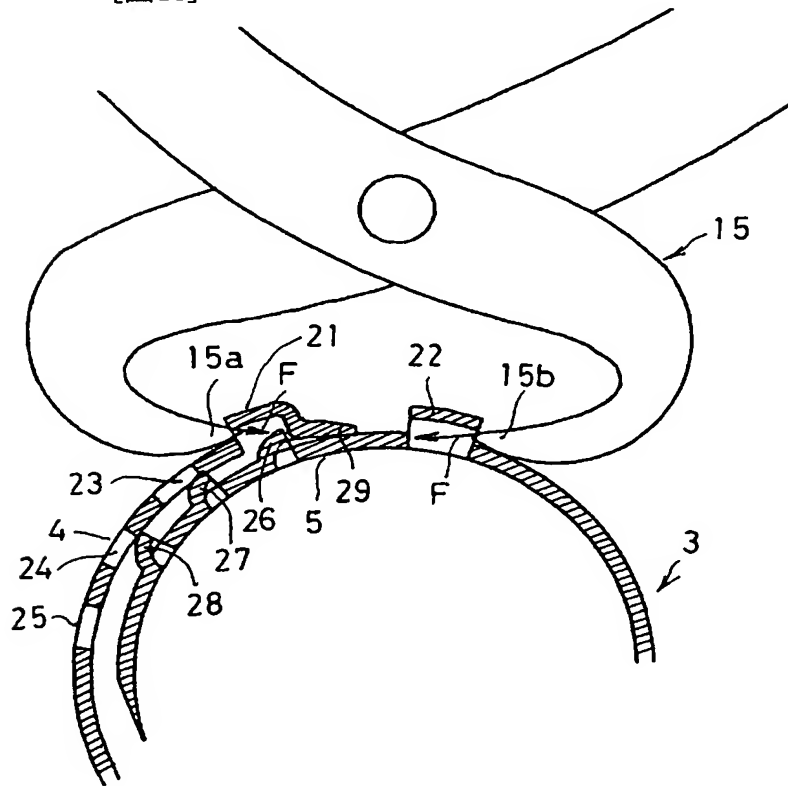
[図14]



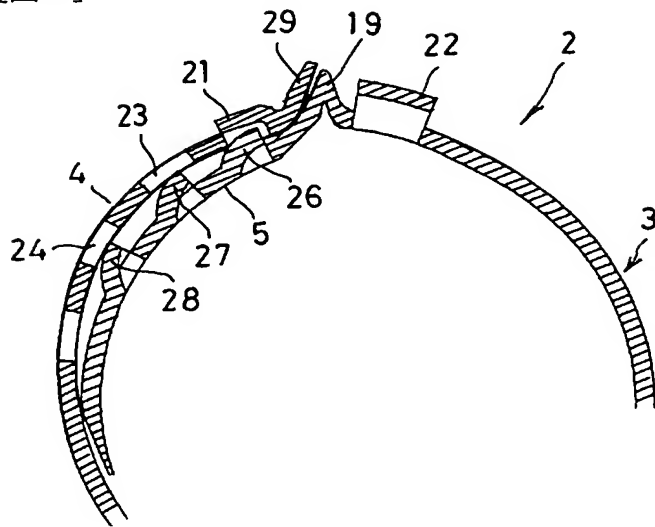
[図17]



[図18]



[図19]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/017802

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl⁷ F16B2/08, F16L33/02

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int.Cl⁷ F16B2/08, F16L33/02

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2005
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2005 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2005

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|-----------|--|-----------------------|
| X Y | JP 7-35112 A (Kabushiki Kaisha Takagi Seisakusho), 03 February, 1995 (03.02.95), Full text; Figs. 1 to 6 (Family: none) | 1, 2 3, 4 |
| X Y | JP 59-80514 A (Rasumussen GmbH), 10 May, 1984 (10.05.84), Full text; Figs. 1 to 3 & US 4523352 A Full text; Figs. 1 to 3 | 1, 2 3, 4 |

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
01 March, 2005 (01.03.05)

Date of mailing of the international search report
15 March, 2005 (15.03.05)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/017802

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|-----------|--|-----------------------|
| Y | Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 11763/1987 (Laid-open No. 119726/1988) (Takayama Kinzoku Kogyo Kabushiki Kaisha), 03 August, 1988 (03.08.88), Full text; Figs. 1 to 11 (Family: none) | 3, 4 |

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl. 'F16B2/08, F16L33/02

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl. 'F16B2/08, F16L33/02

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年
 日本国公開実用新案公報 1971-2005年
 日本国登録実用新案公報 1994-2005年
 日本国実用新案登録公報 1996-2005年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

| 引用文献の カテゴリー* | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示 | 関連する 請求の範囲の番号 |
|-----------------|---|------------------|
| X | JP 7-35112 A (株式会社高木製作所) 1995.02.03, 全文, 第1-6図 (ファミリーなし) | 1, 2 |
| Y | | 3, 4 |
| X | JP 59-80514 A (ラスムツセン・ジエムビエイチ) 1984.05.10, 全文, 第1-3図&US 4523352 A, 全文, 第1-3図 | 1, 2 |
| Y | | 3, 4 |
| Y | 日本国実用新案登録出願62-11763号 (日本国実用新案登録 出願公開63-119726号) の願書に最初に添付した明細書及 び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (タカヤマ金属工業株式 | 3, 4 |

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
 「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

01.03.2005

国際調査報告の発送日

15.03.2005

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)
 郵便番号100-8915
 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

熊倉 強
 唐 強

3W

8714

電話番号 03-3581-1101 内線 3368

| C (続き) . 関連すると認められる文献 | | |
|-----------------------|---|------------------|
| 引用文献の カテゴリー* | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示 | 関連する 請求の範囲の番号 |
| | 会社) 1988. 08. 03, 全文, 第1-11図 (ファミリーなし) | |